

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-288297

(P 2 0 0 1 - 2 8 8 2 9 7 A)

(43) 公開日 平成13年10月16日 (2001.10.16)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
C08L 7/00		C08L 7/00	4J002
B60C 1/00		B60C 1/00	Z
15/06		15/06	B
17/00		17/00	B
C08K 5/39		C08K 5/39	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全9頁) 最終頁に続く

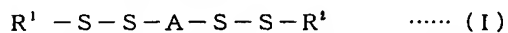
(21) 出願番号	特願2000-162741 (P 2000-162741)	(71) 出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(22) 出願日	平成12年5月31日 (2000.5.31)	(72) 発明者	元房 真一 東京都小平市小川東町3-5-5-530
(31) 優先権主張番号	特願2000-27716 (P 2000-27716)	(72) 発明者	寺谷 裕之 埼玉県入間市鍵山2-11-15
(32) 優先日	平成12年2月4日 (2000.2.4)	(74) 代理人	100078732 弁理士 大谷 保
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	F ターム (参考)	4J002 AC011 AC031 AC061 AC071 AC081 AC091 BB181 EV146 FD036 FD140 GN01

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物及びそれを用いた空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 耐熱性が改良され、タイヤ用サイドウォール部補強ゴムやタイヤ用ビードフィラーゴムとして好適なゴム組成物及びそれを用いた空気入りタイヤを提供すること。

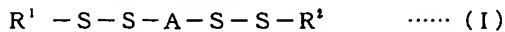
【解決手段】 (A) 天然ゴム及び／又はジェン系合成ゴムと、(B) 一般式 (I)



(A)はC₂～C₁₀のアルキレン基、R¹及びR²は、窒素原子を含む一価の有機基で表される化合物を含むゴム組成物、及びこのゴム組成物をサイドウォール部のゴム補強層及び／又はビードフィラーに用いてなる空気入りタイヤである。

【特許請求の範囲】

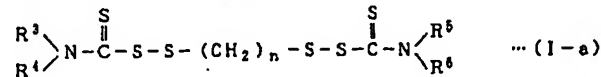
【請求項1】 (A) 天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴムと、(B) 一般式 (I)



(式中、Aは炭素数2～10のアルキレン基、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立して窒素原子を含む一価の有機基を示す。) で表される化合物を含むことを特徴とするゴム組成物。

【請求項2】 (B) 成分の一般式 (I) で表される化合物におけるAがヘキサメチレン基である請求項1記載のゴム組成物。

【請求項3】 (B) 成分の一般式 (I) で表される化



(式中、 $R^3 \sim R^6$ は、それぞれ独立してアルキル基、アリール基又はアラルキル基を示すが、 R^3 及び R^4 の少なくとも一方、並びに R^5 及び R^6 の少なくとも一方が炭素数6～20のアリール基又は炭素数7～20のアラルキル基であり、nは2～10の整数を示す。) で表される α , ω -ビス (N, N'-ジヒドロカルビルチオカルバモイルジチオ) アルカンである請求項4記載のゴム組成物。

【請求項6】 (B) 成分の一般式 (I) で表される化合物が、1, 6-ビス (N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ) ヘキサンである請求項5記載のゴム組成物。

【請求項7】 (A) 成分100重量部当たり、(B) 成分0.5～10重量部を含む請求項1ないし6のいずれかに記載のゴム組成物。

【請求項8】 タイヤ用ビードフィラーゴムとして用いられる請求項1ないし7のいずれかに記載のゴム組成物。

【請求項9】 タイヤ用サイドウォール部補強ゴムとして用いられる請求項1ないし7のいずれかに記載のゴム組成物。

【請求項10】 左右一対のリング状のビードコアと、該ビードコアのタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラーと、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設されてなるプライ少なくとも1枚からなるカーカス層と、該カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置されたベルト層と、該ベルト層のタイヤ半径方向外側に配設されたトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部と、このサイドウォール部に配設されたゴム補強層とを具備してなる空気入りタイヤにおいて、上記サイドウォール部に配設されたゴム補強層及び／又は上記ビードフィラーに、請求項1ないし7のいずれかに記載のゴム組成物を用いたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

合物における R^1 及び R^2 が、それぞれ芳香環を少なくとも1つ含み、かつ窒素原子を含む一価の有機基である請求項1又は2記載のゴム組成物。

【請求項4】 (B) 成分の一般式 (I) で表される化合物における R^1 及び R^2 が、それぞれ炭素原子がジチオ基に結合した $=N-C(=S)-$ で表される結合基を含む一価の有機基である請求項1, 2又は3記載のゴム組成物。

【請求項5】 (B) 成分の一般式 (I) で表される化合物が、一般式 (I-a)

【化1】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ゴム組成物及びそれを用いた空気入りタイヤに関する。さらに詳しくは、本発明は、耐熱性が改良され、特にタイヤ用サイドウォール部補強ゴムやタイヤ用ビードフィラーゴムとして好適なゴム組成物、及びこのゴム組成物をサイドウォール部補強層やビードフィラーに用いてなる空気入りタイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、タイヤにおいて、サイドウォール部の剛性を向上させるために、ゴム組成物単体、あるいはゴム組成物と繊維などとの複合体によるサイド補強層が配設されている。しかしながら、これらに用いられる、これまでのゴム組成物においては、特に、タイヤのパンクなどによりタイヤの内部圧力(以下、内圧と称す。)が低下した状態で走行する、いわゆるランフラット走行時のように、温度が200℃以上にもなると、加硫などによって形成された架橋部や、ゴム成分を構成するポリマー自体が切断される傾向があった。これにより、弾性率が低下するため、タイヤのたわみが増加して発熱が進んだり、ゴムの破壊限界が低下し、その結果、タイヤは比較的早期に故障に至るという問題があった。このような故障に至るのをできるだけ遅くする手段の一つとして、配合を変えることにより、使用するゴム組成物の弾性率をできるだけ大きくし、あるいはその損失正接 ($\tan \delta$) をできるだけ小さく設定して、ゴム組成物自体の発熱を抑制する方法が知られているが、配合面からのアプローチには限界があり、ランフラット走行において、一定以上の耐久距離を確保するには、サイド補強層及びビードフィラーを増量するしかなく、その結果、通常走行時において、乗り心地の悪化や騒音レベルの悪化、重量の増加など、好ましくない事態を招来しているのが実状である。

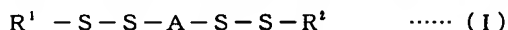
【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような

状況下で、特にタイヤ用サイドウォール部補強ゴムやタイヤ用ビードフィラーゴムとして好適な耐熱性を向上させたゴム組成物、及びこのゴム組成物を用いてなる、特にランフラット走行において耐久性に優れる空気入りタイヤを提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、特定の化合物を含むゴム組成物が耐熱性に優れ、タイヤ用サイドウォール部補強ゴムやタイヤ用ビードフィラーゴムとして好適であること、そして、このゴム組成物をサイドウォール部補強層やビードフィラーに用いてなる空気入りタイヤは、特にランフラット走行において耐久性に優れていることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。すなわち、本発明は、(A)天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴムと、(B)一般式(I)

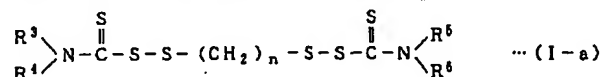


(式中、Aは炭素数2～10のアルキレン基、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立して窒素原子を含む一価の有機基を示す。)で表される化合物を含むことを特徴とするゴム組成物を提供するものである。

【0005】また、本発明は、左右一対のリング状のビードコアと、該ビードコアのタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラーと、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設されてなるブライ少なくとも1枚からなるカーカス層と、該カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置されたベルト層と、該ベルト層のタイヤ半径方向外側に配設されたトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部と、このサイドウォール部に配設されたゴム補強層とを具備してなる空気入りタイヤにおいて、上記サイドウォール部に配設されたゴム補強層及び／又は上記ビードフィラーに、前記ゴム組成物を用いたことを特徴とする空気入りタイヤをも提供するものである。

【0006】

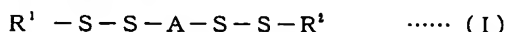
【発明の実施の形態】本発明のゴム組成物においては、(A)成分として、天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴ



【0008】で表される α 、 ω -ビス(N, N'-ジヒドロカルビルチオカルバモイルジチオ)アルカンを好ましく挙げることができる。上記一般式(I-a)において、 $R^3 \sim R^6$ は、それぞれアルキル基、アリール基又はアラルキル基を示すが、 R^3 及び R^4 の少なくとも一方、並びに R^5 及び R^6 の少なくとも一方が炭素数6～20のアリール基又は炭素数7～20のアラルキル基であり、nは2～10の整数を示す。

【0009】ここで、アルキル基としては、炭素数1～20のものが好ましく、また、直鎖状、枝分かれ状及び

ムが用いられる。ここで、ジエン系合成ゴムとしては、例えばポリイソブレン合成ゴム(IR)、ポリブタジエンゴム(BR)、スチレン-ブタジエンゴム(SBR)、アクリロニトリルブタジエンゴム(NBR)、クロロブレンゴム(CR)、ブチルゴム(IIR)などが挙げられる。この(A)成分の天然ゴムやジエン系合成ゴムは単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。また、本発明のゴム組成物において用いられる補強性充填剤は特に限定されず、通常ゴム業界で用いられるものを適宜選択することができるが、好ましくはカーボンブラック、シリカ、水酸化アルミニウムなどが挙げられ、シリカ、水酸化アルミニウムを用いる場合にはカップリング剤と併用することにより、ゴムとの補強性を更に高めることができる。本発明のゴム組成物においては、耐熱性を向上させるために、(B)成分として、一般式(I)



で表される化合物が用いられる。この一般式(I)において、Aは炭素数2～10のアルキレン基を示し、このアルキレン基は直鎖状、枝分かれ状、環状のいずれであってもよいが、直鎖状アルキレン基が好ましい。該炭素数2～10の直鎖状アルキレン基の例としては、エチレン基、トリメチレン基、テトラメチレン基、ペンタメチレン基、ヘキサメチレン基、ヘプタメチレン基、オクタメチレン基、デカメチレン基などが挙げられる。これらの中で、特に効果の点から、ヘキサメチレン基が好適である。一方、 R^1 及び R^2 は、それぞれ窒素原子を含む一価の有機基を示し、好ましくは、芳香環を少なくとも一つ含み、かつ窒素原子を含む一価の有機基であり、特に炭素原子がジチオ基に結合した N-C(=S)- で表される結合基を含むものが好適である。 R^1 及び R^2 は、たがいに同一でも異なってもよいが、製造の容易さなどの点から、同一であるのが好ましい。この一般式(I)で表される化合物としては、例えば一般式(I-a)

【0007】

【化2】

環状のいずれであってもよい。このようなアルキル基の例としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、各種ペンチル基、各種ヘキシル基、各種オクチル基、各種デシル基、各種ドデシル基、各種テトラデシル基、各種ヘキサデシル基、各種オクタデシル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロオクチル基などが挙げられる。アリール基としては、炭素数6～20のものが好ましく、また、環上には、低級アルキル基などの適当な置換基を有してい

もよい。このようなアリアル基の例としては、フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基、メチルナフチル基などが挙げられる。アラルキル基としては、炭素数7~20のものが好ましく、また、環上には、低級アルキル基などの適当な置換基を有していてもよい。このようなアラルキル基の例としては、ベンジル基、メチルベンジル基、ジメチルベンジル基、フェネチル基、メチルフェネチル基、ジメチルフェネチル基、ナフチルメチル基、(メチルナフチル)メチル基、(ジメチルナフチル)メチル基、ナフチルエチル基、(メチルナフチル)エチル基、(ジメチルナフチル)エチル基などが挙げられる。

【0010】この $R^3 \sim R^6$ としては、全てが上記アリアル基又はアラルキル基であるのが好ましく、特に全てがベンジル基であるのが、熱老化防止及び製造の容易さなどの点から好適である。このような化合物の例としては、1, 2-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)エタン; 1, 3-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)プロパン; 1, 4-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)ブタン; 1, 5-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)ペンタン; 1, 6-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)ヘキサン; 1, 7-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)ヘプタン; 1, 8-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)オクタン; 1, 9-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)ノナン; 1, 10-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)デカンを挙げることができる。これらの中で、効果の点から、特に、1, 6-ビス(N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ)ヘキサンが好適である。

【0011】この一般式(I)で表される化合物は、ゴム組成物の耐熱性を向上させる効果を発揮するが、その作用は、高温下において架橋切断と平行してより耐熱安定性の高いモノスルフィド架橋を効率的に生成することに起因するものと考えられる。本発明においては、

(B)成分として、前記一般式(I)で表される化合物を一種用いてもよく、二種以上組み合わせて用いてもよい。また、その配合量は、前記(A)成分のゴム成分100重量部に対し、好ましくは0.5~10重量部の範囲で選定される。この量が0.5重量部未満では熱老化防止の効果が充分に得られず、所望の耐熱性向上効果が発揮されないおそれがある。一方、10重量部を超えると、その量の割には効果の向上はあまり認められず、むしろ経済的に不利となる上、得られるゴム組成物の他の物性が低下する原因となる。熱老化防止効果、ゴム組成物の他の物性及び経済性などを考慮すると、この(B)成分のより好ましい配合量は、0.7~7重量部の範囲である。

【0012】本発明においては、所望により、この

(B)成分の化合物と共に、他の熱老化防止剤を適宜併用することができる。この他の熱老化防止剤としては、例えば1, 6-ヘキサメチレンジチオ硫酸ナトリウム・二水和物や、一分子中にエステル基を2個以上有する化合物などが挙げられる。ここで、一分子中にエステル基を2個以上有する化合物としては、特に制限はないが、アクリレート又はメタクリレート、特に、多価アルコールとアクリル酸又はメタクリル酸との多価エステルが好ましい。多価アルコールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ペンタンジオール、ヘキサンジオールなどのアルキレングリコール及びその多量体、さらには、これらのメチロール置換体、ペンタエリスリトール類、多価アルコールのアルキレンオキシド付加物、アルコール性水酸基を2つ以上有するポリエステル類又はオリゴエステル類などが挙げられ、その中でも特に好ましいのは、アルキレングリコールのメチロール置換体及びその多量体である。

【0013】一分子中に2個以上のエステル基を有する化合物の具体例としては、1, 3-ブチレングリコールジアクリレート; 1, 5-ペンタンジオールジアクリレート; ネオペンチルグリコールジアクリレート; 1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート; ジエチレングリコールジアクリレート; トリエチレングリコールジアクリレート; テトラエチレングリコールジアクリレート; ポリエチレングリコールジアクリレート; ポリプロピレングリコールジアクリレート; ペンタエリスリトールトリアクリレート; トリメチロールプロパントリアクリレート; ペンタエリスリトールテトラアクリレート; ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート; ジペンタエリスリトールペンタアクリレート; オリゴエステルポリアクリレート; ジプロピレングリコールジメタクリレート; トリメチロールエタントリメタクリレート; トリメチロールプロパントリメタクリレート; ジペンタエリスリトールペンタメタクリレート; ジペンタエリスリトールトリメタクリレートなどが挙げられるが、その中でも特に好ましいのは、ジペンタエリスリトールペンタメタクリレート; ジペンタエリスリトールトリメタクリレート及びトリメチロールプロパントリメタクリレートである。

【0014】前記1, 6-ヘキサメチレンジチオ硫酸ナトリウム・二水和物は、ゴム成分を構成するポリマー分子間の架橋切断を抑制する作用を有する。一方、前記一分子中に2個以上のエステル基を有する化合物の作用については、次のように考えられる。ゴム組成物の温度が170℃以上になると、ゴムの劣化が始まり、架橋点やポリマー鎖の切断が起こり始めるが、一方で、該化合物によるC-C架橋も進むため、弾性率の低下が抑えられ、その結果、高温下でも発熱が抑制される。

【0015】本発明のゴム組成物には、前記の各成分の他に、通常ゴム業界で用いられる硫黄、過酸化物などの加硫剤、加硫促進剤、老化防止剤、軟化剤、無機充填材

などの各種配合剤を、適宜含有させることができる。また、本発明のゴム組成物は、さらに、各種材質の粒子、繊維、布などとの複合体としてもよい。本発明のゴム組成物は、耐熱性に優れており、特にタイヤ用ビードフィラーゴムとして、またタイヤ用サイドウォール部補強ゴムとして好適である。本発明のゴム組成物の耐熱性は、下記のようにして評価することができる。すなわち、加硫ゴム組成物の試料について、昇温条件で動的貯蔵弾性率を測定し、動的貯蔵弾性率の温度に対する変化をグラフで表す。このグラフから、ピークの動的貯蔵弾性率の値及びその温度、ボトム動的貯蔵弾性率の値及びその温度を求め、これらの値から、ボトム動的貯蔵弾性率／ピーク動的貯蔵弾性率、及び（ボトム動的貯蔵弾性率－ピーク動的貯蔵弾性率）／（ボトム温度－ピーク温度）の値を算出する。前者の値は大きいほど、後者の絶対値は小さいほど、耐熱性が良好であることを示す。

【0016】次に、本発明の空気入りタイヤについて、添付図面に従って説明する。図1は、本発明の空気入りタイヤの一例の概略断面図であって、該空気入りタイヤ1は、左右一対のリング状のビードコア4と、該ビードコア4のタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラー5と、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設されてなるプライ少なくとも1枚からなるカーカス層2と、該カーカス層2のタイヤ半径方向外側に配置されたベルト層3と、該ベルト層3のタイヤ半径方向外側に配設されたトレッド部8と、該トレッド部8の左右に配置された一対のサイドウォール部6と、このサイドウォール部6に配設されたゴム補強層7を具備している。

【0017】カーカス層2は折り返しカーカスプライ2a及びダウンカーカスプライ2bを有し、折り返しカーカスプライ2aの両端部は、ビードコア4の周りに折り返され、折り返し端部を形成している。ビードフィラー5は、折り返しカーカスプライ2aとその折り返し端部との間に位置しており、また、ダウンカーカスプライ2bは、サイドウォール部6と折り返しカーカスプライ2aの折り返し端部との間に配置されている。ゴム補強層7は、折り返しカーカスプライ2aのサイドウォール部の内側外周方向面に、三日月状の断面形状で配置されている。本発明の空気入りタイヤにおいては、上記のビードフィラー5又はゴム補強層7あるいはその両方が、前述の本発明のゴム組成物を用いて形成されている。

【0018】本発明のゴム組成物は、タイヤのパンクなどによる大きな変形のため、ゴム組成物の温度が170℃以上になっても弾性率の低下が抑えられるため、高温下での発熱が抑制され、タイヤの耐久性を向上することができる。したがって、このゴム組成物をビードコアやサイドウォール部のゴム補強層に用いた本発明の空気入りタイヤは、特にランフラット走行において、耐久性が大幅に向上し、その走行距離を著しく伸ばすことができる。

【0019】

【実施例】次に、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。なお、得られたゴム組成物の諸特性及びタイヤのランフラット耐久性は、下記の要領に従い求めた。

(1) ゴム組成物の動的貯蔵弾性率 (E')

ゴム組成物を160℃、12分間の条件で加硫して得られた厚さ2mmのスラブシートから、幅5mm、長さ40mmのシートを切り出し、試料とした。この試料について、上島製作所(株)製スペクトロメータを用い、チャック間距離10mm、初期至200マイクロメートル(ミクロン)、動的歪1%、周波数52Hzの測定条件で、25～250℃の範囲の温度において、3℃/分の昇温速度で動的貯蔵弾性率を測定し、動的貯蔵弾性率の温度に対する変化をグラフで表す。このグラフから、ピークの動的貯蔵弾性率の値及びその温度、並びにボトムの動的貯蔵弾性率の値及びその温度を求め、これらの値から、ボトム動的貯蔵弾性率／ピーク動的貯蔵弾性率、及び（ボトム動的貯蔵弾性率－ピーク動的貯蔵弾性率）／（ボトム温度－ピーク温度）の値（以下、「傾き」と略記する。）を算出した。上記各値を、比較例1を100として指数表示した。ボトム動的貯蔵弾性率／ピーク動的貯蔵弾性率の指数が大きいほど、また、上記「傾き」の指数が小さいほど、耐熱性が良好であることを示す。

(2) タイヤのランフラット耐久性

常圧でリム組みし、内圧200kPaを封入してから38℃の室温中に24時間放置後、バルブのコアを抜き内圧を大気圧として、荷重5.6kN(570kg)、速度89km/h、室温38℃の条件でドラム走行テストを行った。この際の故障発生までの走行距離をランフラット耐久性とし、比較例1を100とした指数で表わした。指数が大きいほど、ランフラット耐久性は良好である。

【0020】実施例1～19

天然ゴム30.0重量部及びブタジエンゴム「BR01」〔商標、ジェイエスアール(株)製〕70.0重量部からなるゴム成分100重量部に対し、カーボンブラックFEF60.0重量部、スピンドルオイル3.0重量部、亜鉛華5.0重量部、ステアリン酸1.0重量部、老化防止剤「ノクラック6C」〔商標、大内新興化学(株)製、N-フェニル-N'-(1,3-ジメチルブチル)-p-フェニレンジアミン〕2.0重量部、加硫促進剤「ノクセラーNS」〔商標、大内新興化学(株)製、N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド〕2.5重量部、第1表に示す種類及び量の(B)成分化合物及び硫黄5.0重量部を配合し、ゴム組成物を調製した。この加硫物の諸特性を第1表に示す。次に、上記ゴム組成物を、ビードフィラー又

はサイドウォール部補強層(サイド補強ゴム)あるいはその両方に用いて、サイズ225/60R16の乗用車用ラジアルタイヤを常法に従って製造し、そのランフラット耐久性を評価した。結果を第1表に示す。

【0021】比較例1

実施例1～19において、(B)成分化合物を配合せずに、かつ硫黄の配合量を6重量部に変えた以外は、実施例1～19と同様にして第1表記載のゴム組成物を調製

した。この加硫物の諸特性を第1表に示す。次に、上記組成物を、サイドウォール部補強層及びビードフィラーの双方に適用して、実施例1～19と同様にしてタイヤを製造し、そのランフラット耐久性を評価した。結果を第1表に示す。

【0022】

【表1】

第1表-1

		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
ゴム組成物	天然ゴム	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	ブタジェンゴム	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
	カーボンブラック	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
	軟化剤	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	亜鉛華	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	ステアリン酸	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	老化防止剤	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	加硫促進剤	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	(B)成分・劣化防止剤A	0.0	0.4	0.5	1.0	3.0	5.0	10.0	0.4
	硫黄	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
物理特性	ピーク温度(指数)	100	100	101	103	106	110	116	100
	ピーク動的貯蔵弾性率(指数)	100	100	103	105	110	116	120	100
	ボトム温度(指数)	100	101	101	102	104	106	107	101
	ボトム動的貯蔵弾性率(指数)	100	101	105	113	123	134	143	101
	ボトム動的貯蔵弾性率／ピーク動的貯蔵弾性率(指数)	100	101	103	107	113	116	118	101
傾き(指数)		100	97	93	86	71	66	63	97
タイヤ	適用部材	サイド補強ゴム	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
		ビードフィラーゴム	比較例1	比較例1	比較例1	比較例1	比較例1	比較例1	比較例1
	ランフラット耐久性(指数)		100	102	105	113	124	135	145

【0023】

【表2】

第1表-2

		実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15
ゴ ム 配 合 内 容	天然ゴム	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	ブタジエンゴム	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
	カーボンブラック	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
	軟化剤	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	亜鉛華	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	ステアリン酸	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	老化防止剤	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	加硫促進剤	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	(B)成分・劣化防止剤A	0.5	1.0	3.0	5.0	10.0	1.0	3.0	5.0
	硫黄	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
加 硫 ゴ ム 組 成 物	ピーク温度(指数)	101	103	106	110	116	103	106	110
	ピーク動的貯蔵弾性率(指数)	103	105	110	116	120	106	110	116
	ボトム温度(指数)	101	102	104	106	107	102	104	106
	ボトム動的貯蔵弾性率(指数)	105	113	123	134	143	113	123	134
	ボトム動的貯蔵弾性率／ ピーク動的貯蔵弾性率(指数)	103	107	113	116	118	107	113	116
	傾き(指数)	93	86	71	66	63	86	71	66
タ イ ヤ	適用部材	サイド補強ゴム	比較例1	比較例1	比較例1	比較例1	実施例13	実施例14	実施例15
		ビートフィラーゴム	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
	ランフラット耐久性(指数)		102	105	110	116	121	122	141

【0024】

【表3】

第1表-3

		実施例16	実施例17	実施例18	実施例19
ゴ ム 配 合	天然ゴム	30.0	30.0	30.0	30.0
	ブタジエンゴム	70.0	70.0	70.0	70.0
	カーボンブラック	60.0	60.0	60.0	60.0
	軟化剤	3.0	3.0	3.0	3.0
	亜鉛華	5.0	5.0	5.0	5.0
	ステアリン酸	1.0	1.0	1.0	1.0
	老化防止剤	2.0	2.0	2.0	2.0
	加硫促進剤	2.5	2.5	2.5	2.5
	(B)成分				
	劣化防止剤B	3.0	0.0	0.0	0.0
内 容	劣化防止剤C	0.0	3.0	0.0	0.0
	劣化防止剤D	0.0	0.0	3.0	0.0
	劣化防止剤E	0.0	0.0	0.0	3.0
	硫黄	5.0	5.0	5.0	5.0
加 硫 ゴ ム 組 成 物	ピーク温度(指数)	108	107	106	105
	ピーク動的貯蔵弾性率(指数)	112	109	110	110
	ボトム温度(指数)	105	104	104	103
	ボトム動的貯蔵弾性率(指数)	127	124	122	121
	ボトム動的貯蔵弾性率／ ピーク動的貯蔵弾性率(指数)	114	113	111	110
	傾き(指数)	69	70	74	80
タ イ ヤ	適用部材	サイド補強ゴム	実施例16	実施例17	実施例18
		ビードフィラーゴム	実施例16	実施例17	実施例18
	ランフラット耐久性(指数)		144	142	139

【0025】(注)

1) (B)成分化合物:

劣化防止剤A; 1, 6-ビス (N, N'-ジベンジルチオカルバモイルジチオ) ヘキサン (バイエル社製「VULCUREN TRIAL PRODUCT KA9188」)

劣化防止剤B; 1, 6-ビス (N, N'-ジメチルチオカルバモイルジチオ) ヘキサン (試作合成品)

劣化防止剤C; 1, 6-ビス (N, N'-ジエチルチオカルバモイルジチオ) ヘキサン (試作合成品)

劣化防止剤D; 1, 6-ビス (N, N'-ジ(2-エチルヘキシル)チオカルバモイルジチオ) ヘキサン (試作合成品)

劣化防止剤E; 1, 6-ビス (ペンソチアゾリルジチオ) ヘキサン (試作合成品)

2) 傾き: (ボトム動的貯蔵弾性率-ピーク動的貯蔵弾性率) / (ボトム温度-ピーク温度)

3) タイヤ適用部材: 第1表に示したゴム組成物を各々適用する。第1表から明らかなように、(B)成分化合物を、ゴム成分100重量部に対し、0.5~10重量

部の割合で配合したゴム組成物は、耐熱性の改良効果が得られていることが分かる。そして、このゴム組成物を、ビードフィラー又はサイドウォール部補強層に用いてなる空気入りタイヤは、ランフラット耐久性が良好であり、特にビードフィラーとサイドウォール部補強層の両方に用いてなるタイヤは優れたランフラット耐久性を有することが分かる。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、特定の化合物を用いることにより、耐熱性が向上したゴム組成物を得ることができ、このものは特にタイヤ用サイドウォール部補強ゴムや、タイヤ用ビードフィラーゴムとして好適である。このゴム組成物をサイドウォール部補強層やビードフィラーに用いてなる本発明の空気入りタイヤは、特にランフラット走行において耐久性に優れ、その走行距離を著しく伸ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気入りタイヤの一例の部分断面図である。

【符号の説明】

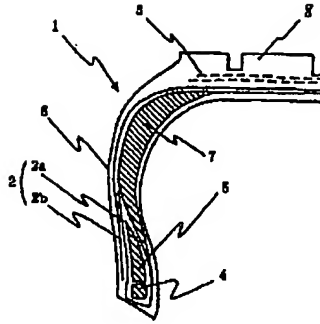
15

- 1 本発明の空気入りタイヤ
- 2 カークス層
- 2 a 折り返しカーカスプライ
- 2 b ダウンカーカスプライ
- 3 ベルト層

16

- 4 ビードコア
- 5 ビードフィラー
- 6 サイドウォール部
- 7 ゴム補強層
- 8 トレッド部

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷
C08L 9/00

識別記号

F I
C08L 9/00

テーマコード (参考)